

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002250105
PUBLICATION DATE : 06-09-02

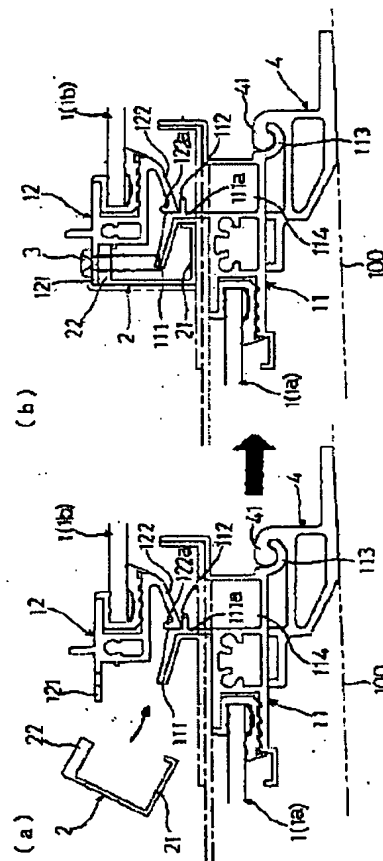
APPLICATION DATE : 19-12-01
APPLICATION NUMBER : 2001386619

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD;

INVENTOR : TAKEDA SHIGEKI;

INT.CL. : E04D 13/18 E04D 3/40 E04D 13/00
H01L 31/042

TITLE : STRUCTURE OF SOLAR BATTERY
FRAME



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the entirely new structure of a solar battery frame, which can further improve the executability of a solar battery module and each characteristic of the solar battery module after the execution.

SOLUTION: An insertion part for a coupling instrument (111) is provided on a ridge side horizontal frame member (11), and a fixing part for the coupling instrument (121), to which the coupling instrument (2) is fixed in the way of being free to be fitted or removed, is provided on an eaves side horizontal frame member (12). The ridge side horizontal frame member (11) of an eaves side solar battery module (1a) and the eaves side horizontal frame member (12) of a ridge side solar battery module (1b) are coupled together in the way of being free to be separated each other, when the coupling instrument (2) is inserted into the insertion part for the coupling instrument (111) and is also fixed to the fixing part for the coupling instrument (121).

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-250105

(P2002-250105A)

(43) 公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データベース*(参考)

E 0 4 D 13/18

E 0 4 D 13/18

2 E 1 0 8

3/40

3/40

V 5 F 0 6 1

13/00

13/00

K

H 0 1 L 31/042

H 0 1 L 31/04

R

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-386619(P2001-386619)

(71) 出願人 000003832

松下電工株式会社

(22) 出願日 平成13年12月19日(2001. 12. 19)

大阪府門真市大字門真1048番地

(31) 優先権主張番号 特願2000-385035(P2000-385035)

(72) 発明者 吉田 朋秀

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(32) 優先日 平成12年12月19日(2000. 12. 19)

(72) 発明者 世古口 雅利

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(74) 代理人 100093230

弁理士 西澤 利夫

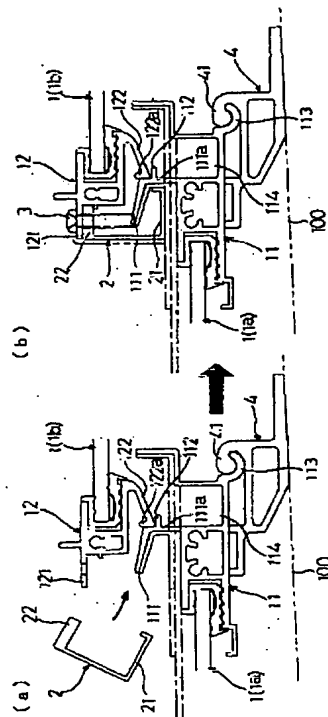
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池フレーム構造

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池モジュールの施工性や施工後の各種特性をより一層向上させることのできる、全く新しい太陽電池フレーム構造を提供する。

【解決手段】 棟側横フレーム部材(11)に連結具用挿入部(111)が設けられており、軒側横フレーム部材(12)に連結具(2)が着脱自在に固定される連結具用固定部(121)が設けられており、軒棟方向に隣接する軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)と棟側太陽電池モジュール(1b)の軒側横フレーム部材(12)とが、連結具(2)が前記連結具用挿入部(111)へ挿入されるとともに前記連結具用固定部(121)へ固定されて、互いに分離自在に連結されるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材に、軒方向に開口した連結具用挿入部が設けられており、太陽電池モジュールの軒側横フレーム部材に、棟側横フレーム部材との連結のための連結具が着脱自在に固定される連結具用固定部が設けられており、軒棟方向に隣接する軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材と棟側太陽電池モジュールの軒側横フレーム部材とが、連結具が棟側横フレーム部材の前記連結具用挿入部へ挿入されるとともに軒側横フレーム部材の前記連結具用固定部へ固定されて、互いに分離自在に連結されるようになっていることを特徴とする太陽電池フレーム構造。

【請求項2】 連結具は軒側横フレーム部材の連結具用固定部へネジ固定されるようになっており、その固定ネジが軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材と接触して、軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材と棟側太陽電池モジュールの軒側横フレーム部材とが電気的に接続されるようになっている請求項1の太陽電池フレーム構造。

【請求項3】 軒側横フレーム部材に当止片が設けられており、この当止片が軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材の連結具用挿入部と接触して、棟側太陽電池モジュールの軒側横フレーム部材が軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材に対して当止されるようになっている請求項1または2の太陽電池フレーム構造。

【請求項4】 棟側横フレーム部材の連結具用挿入部に当止片の先端部が乗る荷重受け部が設けられている請求項3の太陽電池フレーム部材。

【請求項5】 屋根下地材上に配設された固定具を介して棟側横フレーム部材が屋根下地に固定されるようになっており、棟側横フレーム部材には固定具用係合部が設けられ、固定具には左右方向に隣接する太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材それぞれの固定具用係合部にまたがる長さの係合部が設けられている請求項1ないし4のいずれかの太陽電池フレーム構造。

【請求項6】 固定具における棟側横フレーム部材および縦フレーム部材が乗る部分に位置決め部が設けられており、この位置決め部によって太陽電池モジュールの横方向への位置ずれが防止されるようになっている請求項5の太陽電池フレーム部材。

【請求項7】 連結具の下方平板部に第一の通気口が設けられ、且つ、軒側横フレーム部材の当止片に前記第一の通気口に対して左右方向に位置ずれした第二の通気口が設けられており、また、連結具の下方平板部と棟側横フレーム部材との間に第一の通気隙間が設けられ、且つ、連結具の立板部と棟側横フレーム部材の連結具用挿入部との間に第二の通気隙間が設けられており、これら第一の通気口、第二の通気口、第一の通気隙間および第二の通気隙間により外部と太陽電池モジュール裏側とを連通する通気経路が形成されている請求項3ないし6の

いずれかの太陽電池フレーム構造。

【請求項8】 太陽電池モジュールの左右の縦フレーム部材の少なくとも一方に支持脚が取り付けられており、この支持脚により屋根下地材上に縦フレーム部材が支持されるようになっている請求項1ないし7のいずれかの太陽電池フレーム構造。

【請求項9】 屋根上における太陽電池モジュール群のうちで仕舞い部材と隣接する太陽電池モジュールの縦フレーム部材には、縦フレーム部材とともに仕舞部材の隣接端部を覆うカバー体が着脱自在に取り付けられるようになっている請求項1ないし8のいずれかの太陽電池フレーム構造。

【請求項10】 太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材に互受け具を介して瓦の軒側先端部が取り付けられるようになっている請求項1ないし9のいずれかの太陽電池フレーム構造。

【請求項11】 互受け具は、棟側横フレーム部材の連結具用挿入部を覆うように上載される上載部と棟方向へ開口した瓦用挿入部とを有しており、この互受け具の瓦用挿入部に瓦の軒側先端部を挿入した状態で、上載部を連結具用挿入部へ上載してビス固定する請求項10の太陽電池フレーム構造。

【請求項12】 瓦用挿入部は、上載部から棟方向へ延設されて棟側横フレーム部材の横極部を上方から臨む下板片と上載部から上方へ突出するとともに棟方向へ屈折した上板片とを有している請求項11の太陽電池フレーム構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この出願の発明は、太陽電池フレーム構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、エネルギー問題や地球環境問題への関心の高まりとともに、自然エネルギーを利用した新エネルギー技術のひとつとして、太陽電池によって太陽光エネルギーを電力に変換する太陽光発電システムが注目され、その実用化が進められており、その実用形態のひとつとして、住宅等の屋根上に太陽電池モジュールを配設することがしばしば行なわれている。

【0003】太陽電池モジュールは、たとえば、その周端縁部（つまり、棟側、軒側、左側、右側の端縁部）に横・縦フレーム部材が装着されてなるものであり、それら横・縦フレーム部材を介して野地板や防水下葺材などの屋根下地材の上に載置される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した太陽電池モジュールにあつては、太陽光発電システムの実用化をより一層推進させるべく、施工性や耐環境性などの向上が常に要求されており、従来よりそのフレーム構造について様々な研究開発が行われている。

【0005】この出願の発明も、太陽電池モジュールの施工性や施工後の各種特性をより一層向上させることのできる、全く新しい太陽電池フレーム構造を提供することを課題としている。

【0006】

【課題を解決する手段】この出願の発明は、上記の課題を解決するものとして、第1には、太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材に、軒方向に開口した連結具用挿入部が設けられており、太陽電池モジュールの軒側横フレーム部材に、棟側横フレーム部材との連結のための連結具が着脱自在に固定される連結具用固定部が設けられており、軒棟方向に隣接する軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材と棟側太陽電池モジュールの軒側横フレーム部材とが、連結具が棟側横フレーム部材の前記連結具用挿入部へ挿入されるとともに軒側横フレーム部材の前記連結具用固定部へ固定されて、互いに分離自在に連結されるようになっていことを特徴とする太陽電池フレーム構造を提供する。

【0007】また、この出願の発明は、第2には、上記連結具は軒側横フレーム部材の連結具用固定部へネジ固定されるようになっており、その固定ネジが軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材と接触して、軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材と棟側太陽電池モジュールの軒側横フレーム部材とが電気的に接続されるようになっていことを特徴とする太陽電池フレーム構造、第3には、上記軒側横フレーム部材に当止片が設けられており、この当止片が軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材の連結具用挿入部と接触して、棟側太陽電池モジュールの軒側横フレーム部材が軒側太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材に対して当止されるようになっていことを特徴とする太陽電池フレーム構造、第4には、上記棟側横フレーム部材の連結具用挿入部に当止片の先端部が乗る荷重受け部が設けられていことを特徴とする太陽電池フレーム構造、第5には、屋根下地材上に配設された固定具を介して上記棟側横フレーム部材が屋根下地に固定されるようになっており、棟側横フレーム部材には固定具用係合部が設けられ、固定具には左右方向に隣接する太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材それぞれの固定具用係合部にまたがる長さの係合部が設けられていことを特徴とする太陽電池フレーム構造、第6には、上記固定具における棟側横フレーム部材および縦フレーム部材が乗る部分に位置決め部が設けられており、この位置決め部によって太陽電池モジュールの横方向への位置ずれが防止されるようになっていことを特徴とする太陽電池フレーム構造、第7には、上記連結具の下方平板部に第一の通気口が設けられ、且つ、軒側横フレーム部材の当止片に前記第一の通気口に対して左右方向に位置ずれした第二の通気口が設けられており、また、連結具の下方平板部と棟側横フレーム部材との間に第一の通気隙間が設けられ、且つ、連

結具の立板部と棟側横フレーム部材の連結具用挿入部との間に第二の通気隙間が設けられており、これら第一の通気口、第二の通気口、第一の通気隙間および第二の通気隙間により外部と太陽電池モジュール裏側とを連通する通気経路が形成されていことを特徴とする太陽電池フレーム構造を提供する。

【0008】またさらに、第8には、上記太陽電池モジュールの左右の縦フレーム部材の少なくとも一方に支持脚が取り付けられており、この支持脚により屋根下地材上にて縦フレーム部材が支持されるようになっていことを特徴とする太陽電池フレーム構造、第9には、屋根上における上記太陽電池モジュール群のうちで仕舞い部材と隣接する太陽電池モジュールの縦フレーム部材には、縦フレーム部材とともに仕舞部材の隣接端部を覆うカバー体が着脱自在に取り付けられるようになっていことを特徴とする太陽電池フレーム構造を提供する。

【0009】またさらに、第10には、上記太陽電池モジュールの棟側横フレーム部材に瓦受け具を介して瓦の軒側先端部が取り付けられるようになっていことを特徴とする太陽電池フレーム構造、第11には、上記瓦受け具は、棟側横フレーム部材の連結具用挿入部を覆うように上載される上載部と棟方向へ開口した瓦用挿入部とを有しており、この瓦受け具の瓦用挿入部に瓦の軒側先端部を挿入した状態で、上載部を連結具用挿入部へ上載してビス固定することを特徴とする太陽電池フレーム構造、第12には、上記瓦用挿入部は、上載部から棟方向へ延設されて棟側横フレーム部材の横樋部を上方から臨む下板片と上載部から上方へ突出するとともに棟方向へ屈折した上板片とを有していことを特徴とする太陽電池フレーム構造を提供する。

【0010】

【発明の実施の形態】この出願の発明は、以上のとおりの特徴を有するものであるが、以下に、添付した図面に沿って実施例を示し、さらに詳しくこの出願の発明の実施の形態について説明する。

【0011】

【実施例】[実施例1] 図1および図2は、この出願の発明の太陽電池フレーム構造の一実施例を示したものである。

【0012】たとえばこれら図1および図2に例示したように、この出願の発明の太陽電池フレーム構造では、太陽電池モジュール(1)の棟側横フレーム部材(11)に、軒方向に開口した連結具用挿入部(111)が設けられており、太陽電池モジュール(1)の軒側横フレーム部材(12)に、棟側横フレーム部材(11)との連結のための連結具(2)が着脱自在に固定される連結具用固定部(121)が設けられており、屋根上にて軒棟方向に隣接する軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)と棟側太陽電池モジュール(1b)の軒側横フレーム部材(12)とが、連結具

(2) が棟側横フレーム部材(11)の連結具用挿入部(111)へ挿入されるとともに軒側横フレーム部材(12)の連結具用固定部(121)へ固定されて、互いに分離自在に連結されるようになっており、これにより、連結具(2)を取り外すだけで棟側横フレーム部材(11)と軒側横フレーム部材(12)との連結を任意に解除でき、段葺きされた太陽電池モジュール群のなかから各太陽電池モジュール(1)を一つずつ単独で脱着できる。

【0013】この場合さらに説明すると、たとえば図1および図2の例では、まず、太陽電池モジュール(1)の棟側横フレーム部材(11)に設けられた連結具用挿入部(111)は、棟側横フレーム部材(11)の上面部から上方へ突出するとともに軒方向へ屈折した板片により、軒方向へ開口するように構成されている。この連結具用挿入部(111)は、たとえば、1個あるいは複数個が棟側横フレーム部材(11)の長手方向に沿っての所定位置に配設されていても、あるいは長尺体として棟側横フレーム部材(11)の長手方向のほぼ全長に渡って設けられていてもよい。

【0014】次いで、太陽電池モジュール(1)の軒側横フレーム部材(12)に設けられた連結具用固定部(121)は、軒側横フレーム部材(12)の軒側端部から軒方向へ突出した板片により構成されている。この連結具用固定部(121)も、上記の連結具用挿入部(111)と同様に、たとえば、1個あるいは複数個が軒側横フレーム部材(12)の長手方向に沿っての所定位置に配設されていても、あるいは長尺体として軒側横フレーム部材(12)の長手方向のほぼ全長に渡って設けられていてもよい。

【0015】そして、棟側横フレーム部材(11)と軒側横フレーム部材(12)とを連結する連結具(2)は、断面略C字形状を有しており、その下方平板部(21)が棟側横フレーム部材(11)の連結具用挿入部(111)の開口部分に挿入され、且つ、上方平板部(22)が軒側横フレーム部材(12)の連結具用固定部(121)にネジ固定されることで、棟側横フレーム部材(11)と軒側横フレーム部材(12)とを連結するようになっている。

【0016】このような構造により、図1(a)(b)に例示したように、着脱自在な連結具(2)の装着およびネジ固定だけで、互いに軒棟方向に隣接する軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)と棟側太陽電池モジュール(1b)の軒側横フレーム部材(12)を連結することができ、その連結の解除は、図2(a)(b)に例示したように、連結具(2)のネジ外しおよび取外しだけで容易に、且つ任意に行うことができる。

【0017】すなわち、たとえば図3に例示したように、この出願の発明の太陽電池フレーム構造によれば、

最初の施工時には屋根上にて軒側から棟側へと順に太陽電池モジュール(1)を段葺きするが、その後のメンテナンス時や修理・交換時などでは、対象となる太陽電池モジュール(1)のみを、隣接する他の太陽電池モジュール(1)を取り外すことなく、つまり他の太陽電池モジュール(1)とは独立して、単独で取外し・再取付けできるのである。

【0018】なお、たとえば図4に例示したように、連結具(2)を軒側横フレーム部材(12)に固定させたまま、連結具(2)の下方平板部(21)を棟側横フレーム部材(11)の連結具用挿入部(111)へ挿入可能となってもよい。

【0019】もちろん、互いに左右方向に隣接する太陽電池モジュール(1)の縦フレーム部材(13)(図3参照)は、太陽電池モジュール(1)毎の単独脱着を邪魔することのないように、隣接してはいるものの互いに重なり合いなどせず独立したものとなっている。

【0020】[実施例2]図1の例では、連結具(2)と軒側横フレーム部材(12)の連結具用固定部(121)とは固定ネジ(3)により固定されているが、この場合、固定ネジ(3)が軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)と接触することにより、軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)と棟側太陽電池モジュール(1b)の軒側横フレーム部材(12)とが電気的に接続されるようになっていることが好ましい。

【0021】より具体的には、たとえば図1(b)に例示したように、固定ネジ(3)は、軒側横フレーム部材(12)の連結具用固定部(121)から連結具(2)の上方平板部(22)を貫通し、その先端が軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)に設けられた連結具用挿入部(111)の上部に接触する長さを有しており、この固定ネジ(3)を介して、連結状態の棟側横フレーム部材(11)と軒側横フレーム部材(12)とは電気的に接続されることとなる。

【0022】これにより、各太陽電池モジュール(1)に対してアース線を接続するなどのアース対策を別途施す必要がなく、固定ネジ(3)により連結具(2)をネジ固定するだけで、太陽電池モジュール(1)のアース対策をも同時に手間なく実現することができる。

【0023】[実施例3]また、この出願の発明では、太陽電池モジュール(1)の施工性をさらに向上させるべく、たとえば図1および図2に例示したように、軒側横フレーム部材(12)に当止片(122)を設け、施工時にこの当止片(122)が軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)における連結具用挿入部(111)と接触して棟側太陽電池モジュール(1b)の軒側横フレーム部材(12)が軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)に対して係止されるようになっていることが好ましい。

【0024】より具体的には、図1および図2の例では、当止片(122)は、軒側横フレーム部材(12)の下面部から軒方向へ垂下して設けられており、軒側横フレーム部材(12)を軒側太陽電池モジュール(1a)の棟側横フレーム部材(11)へ連結させる際に、当止片(122)の屈曲先端部(122a)が、棟側横フレーム部材(11)の連結具用挿入部(111)を形成する板片の立上り部(111a)に棟側から当接して、軒側横フレーム部材(12)が棟側横フレーム部材(11)に対して当止されるようになっている。

【0025】この当止構造により、図1(a)に例示したように、施工時において連結具(2)の装着・固定前に、棟側太陽電池モジュール(1b)が軒方向へ滑り落ちてしまうことを防ぐことができ、棟側太陽電池モジュール(1b)を抑えていなくても連結具(2)の装着・固定を容易に行うことができるようになる。もちろん、図2(a)に例示したように、太陽電池モジュール(1)を取り外す際に連結具(2)を取り外した後であっても、モジュール滑落の危険性を効果的に抑制することができる。

【0026】[実施例4] 上述したように当止片(122)によるフレーム係止構造を設けた場合において、この出願の発明では、連結具用挿入部(111)を形成する板片の立上り部(111a)に棟方向へ突出した荷重受け部(112)を設けてもよく、この荷重受け部(112)上に、立上り部(111a)に当接した当止片(122)の屈曲先端部(122a)が乗ることによって、軒側横フレーム部材(12)がより強固に支持されるようになる。

【0027】これにより、たとえば積雪があった場合でも、積雪の荷重を下方へ分散させることができ、重みによる軒側横フレーム部材(12)および棟側横フレーム部材(11)や連結具(2)の変形などを効果的に防止することができる。

【0028】[実施例5] この出願の発明では、太陽電池モジュール(1)の施工性をさらに一層向上させるべく、たとえば図1及び図2ならびに図5に例示したように、屋根下地材(100)上に配設された固定具(4)を介して棟側横フレーム部材(11)が屋根下地材(100)に固定されるようになっており、棟側横フレーム部材(11)には固定具用係合部(113)が設けられ、固定具(4)には左右方向に隣接する太陽電池モジュール(1)の棟側横フレーム部材(11)それぞれの固定具用係合部(113)にまたがる長さの係合部(41)が設けられた構造とすることが好ましい。

【0029】これにより、固定具(4)が野地板等の屋根下地材(100)上の所定位置に固定された後、同じ固定具(4)の係合部(41)に対して左側の太陽電池モジュール(1)の棟側横フレーム部材(11)における固定具用係合部(113)と右側の太陽電池モジュール

(1)の棟側横フレーム部材(11)における固定具用係合部(113)とが係合される。したがって、左右方向に隣接する固定具用係合部(113)同士の左右の通りが固定具(4)に沿って出るようになり、棟側横フレーム部材(11)の横方向の並び、つまり太陽電池モジュール(1)の横方向の並びが一致する。すなわち、たとえば図6に例示したように太陽電池モジュール(1)を千鳥葺きした場合であっても、棟側横フレーム部材(11)と固定具(4)との係合が確実に行われ、各太陽電池モジュール(1)の横方向の位置決めを容易に行うことができるのである。

【0030】なお、固定具(4)において、棟側横フレーム部材(11)および縦フレーム部材(13)が乗る部分に位置決め部(図示していない)を設け、その位置決め部によって太陽電池モジュール(1)の横方向への位置ずれを防ぐようにしてもよい。

【0031】[実施例6] 上述したように太陽電池モジュール(1)の施工性を各段に高めたこの出願の発明では、たとえば以下のような通気構造を併せ持つことで、太陽電池モジュール(1)の施工後の通気性をも向上させることができる。

【0032】すなわち、たとえば図7および図8に例示したように、連結具(2)の下方平板部(21)に第一の通気口(24)が設けられ、且つ、軒側横フレーム部材(12)の当止片(122)に前記第一の通気口(24)に対して左右方向に位置ずれした第二の通気口(123)が設けられており、また、連結具(2)の下方平板部(21)と棟側横フレーム部材(11)との間に第一の通気隙間(5)が設けられ、且つ、連結具(2)の立板部(23)と棟側横フレーム部材(11)の連結具用挿入部(111)との間に第二の通気隙間(6)が設けられており、これら第一の通気口(24)、第二の通気口(123)、第一の通気隙間(5)および第二の通気隙間(6)により外部と太陽電池モジュール(1)裏側とを連通する通気経路が形成された構造である。

【0033】なお、図7の例では、実施例4にて前述したように連結具用挿入部(111)背面の荷重受け部(112)に当止片(122)の屈曲先端部(122a)が乗ることによって、軒側横フレーム部材(12)の下面部と連結具用挿入部(111)の上面部との間にも隙間が生じ、第二の通気隙間(6)から第二の通気口(123)との間の通気経路が確保されている。

【0034】これにより、外部から第一の通気隙間(5)、第一の通気口(24)、第二の通気隙間(6)、第二の通気口(123)を順に通って太陽電池モジュール(1)の裏側へと連通した通気経路により、外気が太陽電池モジュール(1)の裏側、つまり太陽電池モジュール(1)と屋根下地材(100)との間の空間へと導かれ、逆に、太陽電池モジュール(1)の裏側において暖まった空気は通気経路を通過して外へ排出され

るようになる。したがって、効果的な通気が実現され、太陽電池モジュール(1)の高温化によるエネルギー変換効率の低下を防ぐ効果があるとともに、裏側空間が湿気の少ない環境となるので屋根下地材(100)の腐食や劣化を防ぐ効果もある。

【0035】また、第二の通気隙間(6)は連結具(2)の立板部(23)によって外部から遮蔽されており、且つ、図8に例示したように(位置関係の説明のために簡略化して図示している)、第一の通気口(24)と第二の通気口(123)とは左右位置が交互にずれて設けられているので、外部からの雨水が太陽電池モジュール(1)裏側へ漏れることがなく、防水対策が施された通気経路となっている。

【0036】このような通気構造によって、この出願の発明のフレーム構造を具備した太陽電池モジュール(1)自体での通気・換気が可能となり、太陽電池モジュール(1)とは別体としての通気専用モジュールや通気機能付棟役物などの通気部材を用いる必要がないため、屋根の外観性を損ねることもなく、太陽電池モジュール(1)の設置個数を減らす必要もない。

【0037】[実施例7]さて、上述した実施例1～6における各種構造は太陽電池モジュール(1)の横フレーム部材に関わるものであるが、この出願の発明では、太陽電池モジュール(1)の縦フレーム部材についても以下のような構造を提供する。

【0038】すなわち、図9および図10に例示したように、太陽電池モジュール(1)の左右の縦フレーム部材(13)の少なくとも一方に支持脚(7)が取り付けられており、この支持脚(7)により屋根下地材(100)上にて縦フレーム部材(13)が支持された構造である。

【0039】この支持構造によって、縦フレーム部材(13)からの荷重を受けて、太陽電池モジュール(1)のたわみを効果的に防止できるようになる。なお、たとえば図9に例示したように、支持脚(7)の位置ズレを防ぐために、支持脚(7)の上面部に凸部(71)が設けられ、縦フレーム部材(13)の下面部に凹部(131)が設けられており、凸部(71)と凹部(131)が嵌合するようになっていることが好ましい。

【0040】[実施例8]また、たとえば図11に例示したように、屋根上におけるモジュール群のうちで左右端部に位置する、つまり後述するように仕舞い部材(110)と隣接することとなる太陽電池モジュール(1)の縦フレーム部材(13)には、縦フレーム部材(13)とともに仕舞い部材(110)の隣接端部を覆うカバー体(8)が着脱自在に取り付けられるようになっていても好ましい態様である。

【0041】より具体的には、図11の例では、太陽電池モジュール(1)の周辺に敷設された瓦(120)お

よび太陽電池モジュール(1)の縦フレーム部材(13)との間の漏水を防ぐために、板金製の水切り材である仕舞い部材(110)が設けられている。この場合、カバー体(8)は、縦フレーム部材(13)の上面部と仕舞い部材(110)の立板部(111)とを覆うように、縦フレーム部材(13)に取り付けられている。また、縦フレーム部材(13)には、その長手方向に沿って棟側から軒側へ延びた、雨水等を軒方向へ流すための縦樋部(132)が設けられており、カバー体(8)はこの縦樋部(132)に対して着脱自在にスライド嵌合されている。

【0042】そして、このカバー体(8)から仕舞い部材(110)にかけて縦フレーム部材(13)と瓦(120)との間の防水構造が実現されている一方で、カバー体(8)の着脱は仕舞い部材(110)に対して独立して行うことができるので、仕舞い部材(110)は取り外すことなく、カバー体(8)を取り外すだけで、太陽電池モジュール(1)の着脱を容易に、且つ任意に行うことができるようになっている。

【0043】なお図11の例では、瓦(120)の切断面を覆う板金製のけらば瓦(130)が固定ネジ(140)によってカバー体(8)にネジ固定されている。

[実施例9]ところで、上述の図11の実施例では仕舞い部材(110)と呼んだ板金製の水切り部材を左右端の太陽電池モジュール(1)およびそれに隣り合う瓦(120)との間に設けているが、水切り部材は、当然、棟側端に位置する太陽電池モジュール(1)およびそのさらに棟側位置に敷設される瓦(120)との間にも設けることができる。

【0044】すなわち、モジュール群のうちで左右端および棟側端に位置する各太陽電池モジュール(1)の周囲に水切り部材を設けて、その水切り部材の周囲に瓦(120)を敷設することで、太陽電池モジュール(1)と瓦(120)とを併用する場合における漏水防止を効果的に実現できるのである。

【0045】太陽電池モジュール(1)の千鳥葺きを例示した図6は、棟側端の各太陽電池モジュール(1)およびそのさらに棟側の瓦(120)との間に水切り部材(150)を敷設した場合の一例も示している。

【0046】[実施例10]他方、漏水防止に威力を発揮する水切り部材(150)ではあるが、図6からも明らかのように、太陽電池モジュール(1)および瓦(120)とは異質の部材であるために、また瓦(120)表面から太陽電池モジュール(1)表面へ雨水を効率良く流すべくスロープ状に延びて露出面積が大きくなるために、屋根全体の外観上目に付いてしまう場合が考えられるので、水切り部材(150)を用いない防水構造を実現することも好ましい態様である。

【0047】そこで、たとえば図12に例示したように、太陽電池モジュール(1)の棟側横フレーム部材

(11) 自体に瓦受け具(160)を介して瓦(120)の軒側先端部を取り付けることで、太陽電池モジュール(1)の棟側端部およびそれに棟側から隣接する瓦(120)との間における水切り部材(150)を用いない防水構造を実現することができる。

【0048】この場合さらに説明すると、図13にも例示したように、瓦受け具(160)は、棟側横フレーム部材(11)の連結具用挿入部(111)を覆うように上載される板片からなる上載部(161)と、上載部(161)の棟側端から棟方向へ延設されて棟側横フレーム部材(11)の横樋部(114)を上方から臨む下板片(162a)および上載部(161)の上面から上方へ突出するとともに棟方向へ屈折した上板片(162b)からなる棟方向へ開口した瓦用挿入部(162)とを有しており、この瓦用挿入部(162)に瓦(120)の軒側先端部を挿入した状態で、上載部(161)を連結具用挿入部(111)上へ載置し、固定ビス(170)により固定している。また本実施例では、上載部(161)の棟側端には、瓦用挿入部(162)を形成する下板片(162a)の他に、下方へ突出した突部(163)も設けられており、この突部(163)と上載部(161)の前方垂れ板片(161a)との間で棟側横フレーム部材(11)の連結具用挿入部(111)を挟持し、突部(163)が連結具用挿入部(111)背面の荷重受け部(112)上に乗り、且つ前方垂れ板片(161a)が連結具用挿入部(111)の軒方向開口を隠すようにして、上載部(161)は連結具用挿入部(111)に覆いかぶせられている。

【0049】以上の瓦受け具(160)を介して、瓦(120)の軒側先端部を太陽電池モジュール(1)の棟側横フレーム部材(11)へ取り付けることができ、瓦(120)表面を流れてきた雨水は、その軒側先端部にて瓦受け具(160)の瓦用挿入部(162)へ流れ込み、瓦用挿入部(162)の下板片(162a)からその下方に位置する棟側横フレーム部材(11)の横樋部(114)へ落ちて、横樋部(114)内を左右方向に流れる。後は、図10にも示したように横樋部(114)と連通した太陽電池モジュール(1)の縦フレーム部材(13)の縦樋部(132)を通して軒方向へ流れるようになる。

【0050】したがって、図6に例示したような水切り部材(150)を用いることなく、棟側端に位置する太陽電池モジュール(1)およびそれに棟側から隣接する瓦(120)との間における漏水を効果的に防止することができ、良好な外観性および防水性の両立を実現できる。

【0051】また、スロープ状の板金製水切り部材(150)よりも瓦受け具(160)の方が部材費が安く、また施工手間も少ないと考えられるため、良好な経済性および施工性の両立をも実現できる。

【0052】なお、縦フレーム部材(13)の縦樋部(132)は棟軒方向に延び、棟側横フレーム部材(11)の横樋部(114)は左右方向に延び、終端部で互いに連通して雨水を軒方向へ導くものであって、通常は左右・軒棟方向に隣接する太陽電池モジュール(1)間の漏水を軒方向へ導くが、ここでは太陽電池モジュール(1)および瓦(120)との間からの漏水を上記の如く軒方向へ導くために利用している。これにより、瓦受け具(160)が別途必要になるだけで、棟側横フレーム部材(11)はそのまま使用して、太陽電池モジュール(1)に対する棟側の瓦(120)の取付けおよび防水を実現できるのである。

【0053】もちろん、この発明は以上の例に限定されるものではなく、細部については様々な態様が可能である。

【0054】

【発明の効果】以上詳しく説明した通り、この出願の発明によって、太陽電池モジュールの施工性や施工後の各種特性をより一層向上させることのできる、全く新しい太陽電池フレーム構造が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)(b)は、各々、この出願の発明の太陽電池フレーム構造の一実施例を示した要部構成図である。

【図2】(a)(b)は、各々、この出願の発明の太陽電池フレーム構造の一実施例を示した要部構成図である。

【図3】この出願の発明の太陽電池フレーム構造を用いて太陽電池モジュールを施工した場合の一例を示した斜視図である。

【図4】棟側横フレーム部材の連結の別の一例を示した要部構成図である。

【図5】棟側横フレーム部材と固定具との係合関係を説明するための図である。

【図6】太陽電池モジュールの千鳥葺きの一例を示した斜視図である。

【図7】通気経路の一例を示した図である。

【図8】通気経路を形成する第一および第二の通気口的位置関係を説明するための図である。

【図9】縦フレーム部材に対して支持脚を取り付けた場合の一例を示した要部構成図である。

【図10】縦フレーム部材に対して支持脚を取り付けた場合の一例を示した斜視図である。

【図11】縦フレーム部材に対してカバー体を取り付けた場合の一例を示した要部構成図である。

【図12】瓦受け具を介した棟側横フレーム部材への瓦の取付け例を示した要部構成図である。

【図13】瓦受け具を例示した拡大図である。

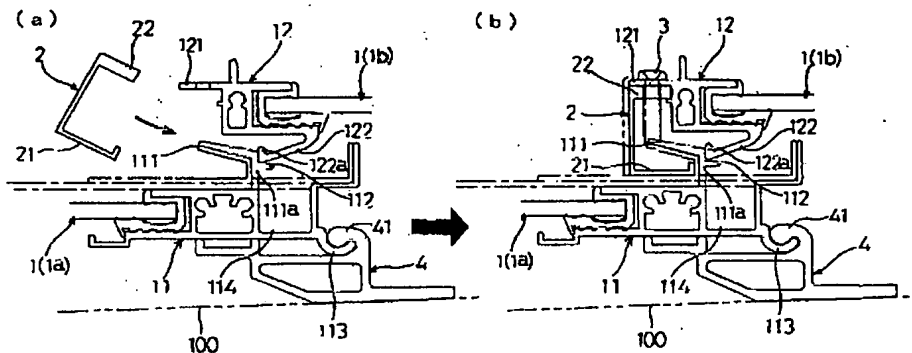
【符号の説明】

1 太陽電池モジュール

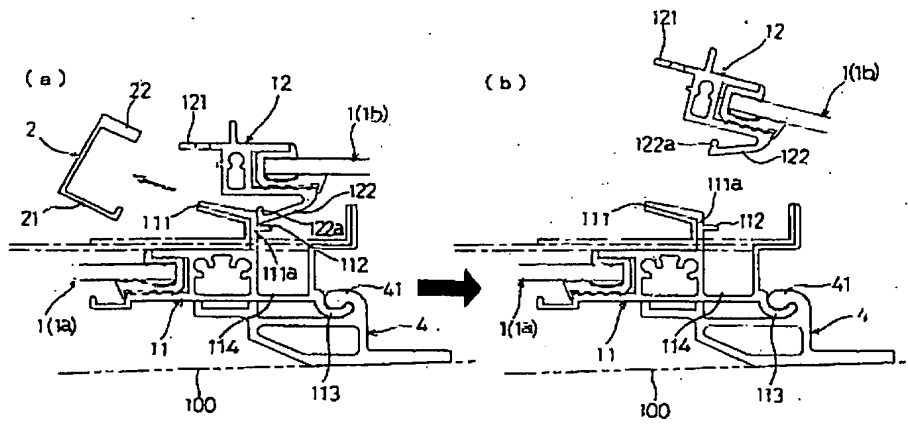
- 1 a 軒側太陽電池モジュール
- 1 b 棟側太陽電池モジュール
- 1 1 棟側横フレーム部材
- 1 1 1 連結具用挿入部
- 1 1 1 a 立上り部
- 1 1 2 荷重受け部
- 1 1 3 固定具用係合部
- 1 1 4 横樋部
- 1 2 軒側横フレーム部材
- 1 2 1 連結具用固定部
- 1 2 2 当止片
- 1 2 2 a 屈曲先端部
- 1 2 3 第二の通気口
- 1 3 縦フレーム部材
- 1 3 1 凹部
- 1 3 2 縦樋部
- 2 連結具
- 2 1 下方平板部
- 2 2 上方平板部
- 2 3 立板部
- 2 4 第一の通気口
- 3 固定ネジ

- 4 固定具
- 4 1 係合部
- 5 第一の通気隙間
- 6 第二の通気隙間
- 7 支持脚
- 7 1 凸部
- 8 カバー体
- 1 0 0 屋根下地材
- 1 1 0 仕舞い部材
- 1 2 0 瓦
- 1 3 0 板金けらば瓦
- 1 4 0 固定ネジ
- 1 5 0 水切り部材
- 1 6 0 瓦受け具
- 1 6 1 上載部
- 1 6 1 a 前方垂れ板片
- 1 6 2 瓦用挿入部
- 1 6 2 a 下板片
- 1 6 2 b 上板片
- 1 6 3 突部
- 1 7 0 固定ビス

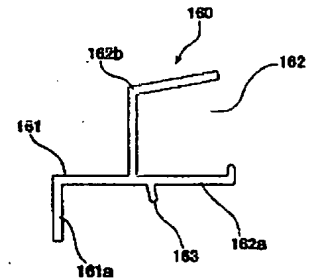
【図1】



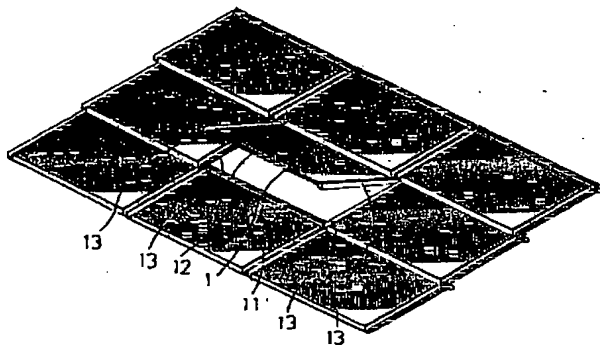
【図2】



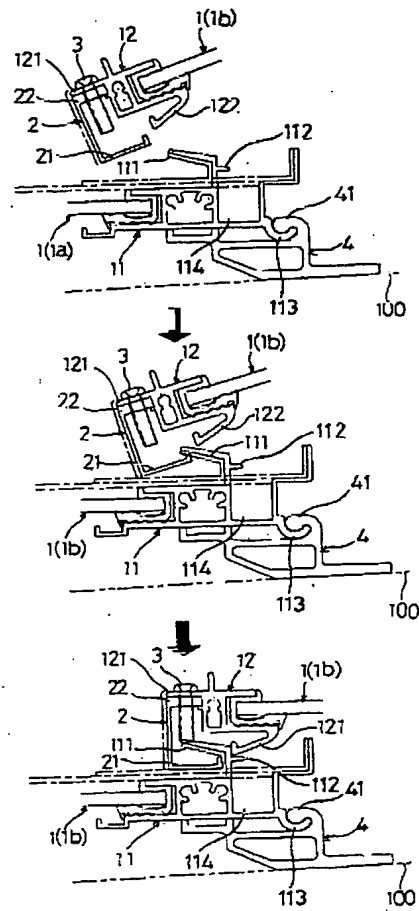
【図13】



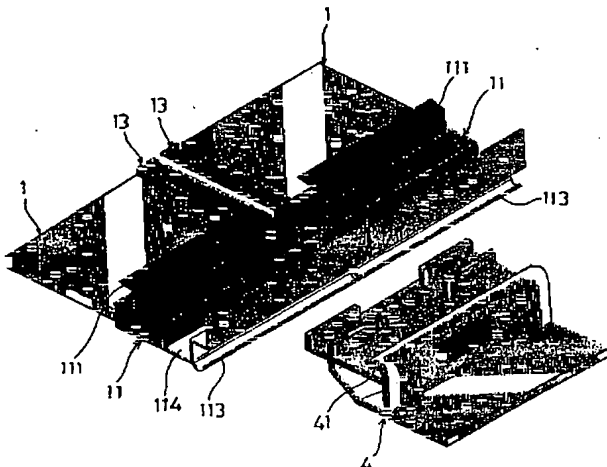
【図3】



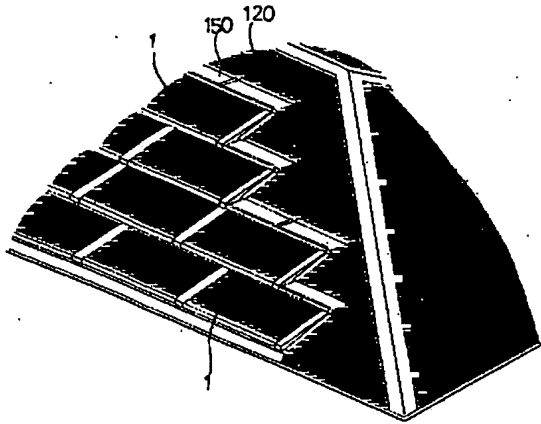
【図4】



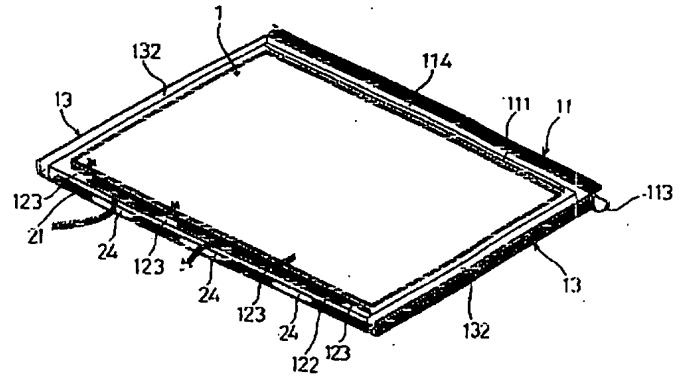
【図5】



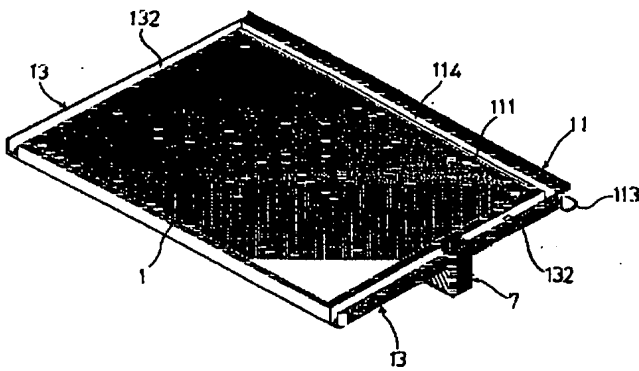
【図6】



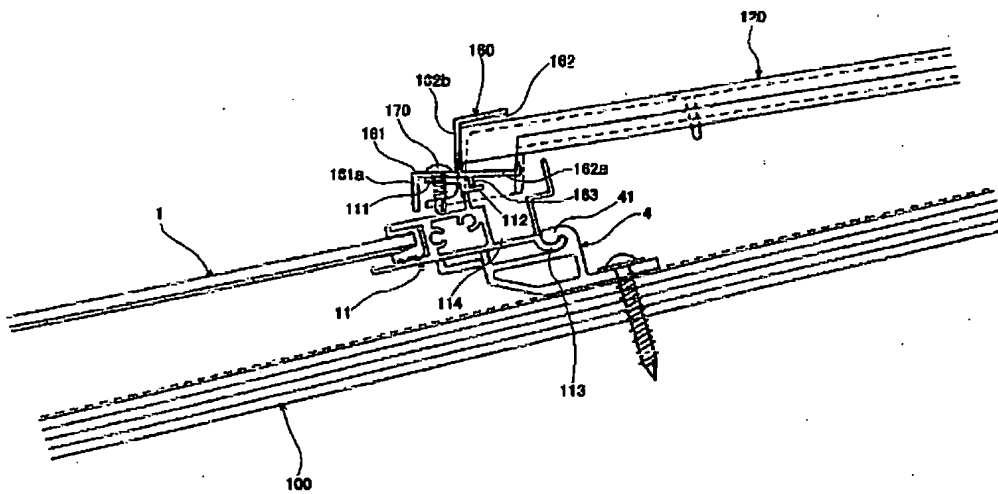
【図8】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者・武田 茂樹

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

Fターム(参考) 2E108 AA02 BN01 GG16 KK04 LL01

MM00 NN07

5F051 BA03 JA09